

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 03168613  
PUBLICATION DATE : 22-07-91

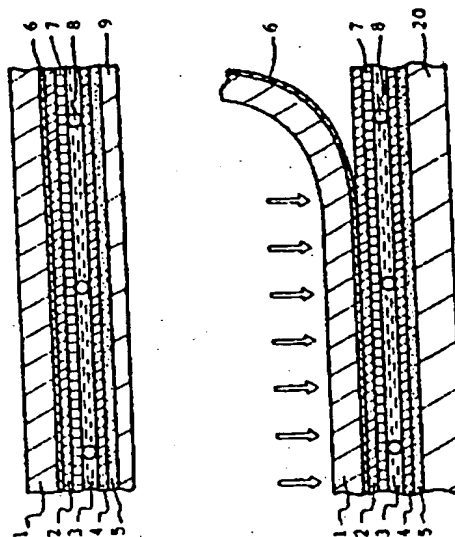
APPLICATION DATE : 29-11-89  
APPLICATION NUMBER : 01307438

APPLICANT : DAINIPPON PRINTING CO LTD;

INVENTOR : HANAMOTO KEISHI;

INT.CL. : G02F 1/13 G02F 1/1333

TITLE : PRODUCTION OF TRANSFER SHEET  
AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY  
ELEMENT



ABSTRACT : PURPOSE: To economically form even a large-screen liq. crystal display element with high precision by laminating a releasable base sheet, an electrode layer, a liq. crystal layer, an electrode layer and an adhesive layer in this order to form a transfer sheet.

CONSTITUTION: The base sheet 1, releasable layer 6, electrode layer 2, color filter 7, liq. crystal polymer layer 3, electrode layer 4, adhesive layer 5 and releasable paper 9 are laminated in this order to form a transfer sheet. When a liq. crystal display element is formed, the paper 9 is released, the adhesive layer 5 is stuck to a substrate 20, the base sheet 1 and the layer 6 are released, and the element is easily formed. Consequently, a large-screen liq. crystal display element or the element having a curved surface is easily formed with high precision.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A) 平3-168613

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>G 02 F 1/13  
1/1333

識別記号

1 0 1

庁内整理番号

8806-2H  
8806-2H

⑭ 公開 平成3年(1991)7月22日

審査請求 未請求 請求項の数 9 (全5頁)

⑮ 発明の名称 転写シート及び液晶表示素子の製造方法

⑯ 特 願 平1-307438

⑰ 出 願 平1(1989)11月29日

⑱ 発 明 者 花 本 恵 嗣 東京都新宿区市谷加賀町1丁目1番1号 大日本印刷株式会社内

⑲ 出 願 人 大日本印刷株式会社 東京都新宿区市谷加賀町1丁目1番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 吉田 勝 廣

明 細 書

## 1. 発明の名称

転写シート及び液晶表示素子の製造方法

## 2. 特許請求の範囲

(1) 剥離性基材シート、電極層、液晶ポリマー層、電極層及び接着剤層がこの記載の順序に積層されていることを特徴とする転写シート。

(2) 電極層の少なくとも一方が透明である請求項(1)に記載の転写シート。

(3) カラーフィルターを含む請求項(1)に記載の転写シート。

(4) 接着剤層が電離放射線硬化性接着剤からなる請求項(1)に記載の転写シート。

(5) 電離放射線硬化性接着剤が常温で固体である請求項(4)に記載の転写シート。

(6) 剥離性基材シート、電極層、液晶ポリマー層、電極層及び接着剤層がこの記載の順序に積層されている転写シートを、液晶表示素子用基板に接着し、しかる後に基材シートを剥離することを

特徴とする液晶表示素子の製造方法。

(7) 接着剤層が電離放射線硬化性接着剤からなる請求項(6)に記載の液晶表示素子の製造方法。

(8) 電離放射線硬化性接着剤が常温で固体である請求項(7)に記載の液晶表示素子の製造方法。

(9) 基板がプラスチックシート又はフィルムである請求項(6)に記載の液晶表示素子の製造方法。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は転写シート及び液晶表示素子の製造方法に関し、更に詳しくは、液晶表示素子を高精度及び大画面に、容易に且つ経済的に提供可能な転写シート及び該転写シートを用いる液晶表示素子の製造方法に関する。

(従来の技術及びその問題点)

従来、液晶を使用したモノカラー及びマルチカラーの液晶表示素子は、例えば、時計、計算機、

ワープロ、パソコン、テレビ等のデジタル表示や画像表示に広く使用されている。

上記液晶表示素子は、少なくとも一方が透明である一対のガラス基板の間に、少なくとも一方が透明である一対の電極を形成し、更に必要に応じてカラーフィルターを介在させて、上記一対の電極間に液晶を封止した構成を有している。

上記液晶表示素子の製造に際しては、基板であるガラスに、該基板毎に、電極層、カラーフィルター及び液晶を、フォトリソ法、コーティング法又は印刷方法等によって形成しているが、これらの各層の形成には高精度が要求される為、不良品が発生し易く、又、生産性が低いという問題がある。

又、液晶表示素子が大画面になる程、それだけ高い精度が要求される結果、大画面液晶表示素子の提供は技術的に非常に困難である。

又、歩留まりが良くない結果、不良品の発生は高価なガラス基板を浪費することになり、結果としてコスト高になっている。

てなる転写シートを、液晶表示素子用基板に接着し、しかる後に基材シートを剥離することによって、液晶表示素子を高精度及び大画面に、容易に且つ経済的に提供することが出来る。

(好ましい実施態様)

次に好ましい実施態様を挙げて本発明を更に具体的に説明する。

本発明の転写シートは、第1図にその断面を図解的に示す様に、剥離性基材シート1、電極層2、液晶ポリマー層3、電極層4及び接着剤層5がこの記載の順序に積層されていることを特徴としている。

基材シート1としては、紙、加工紙、合成紙等の紙、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンテレフタレート/イソフタレート共重合体等のポリエステル、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリメチルペンテン等のポリオレフィン、ポリ塩化ビニル、ポリカーボネート、ポリイミド、ポリアセタール、ポリアリレート等の如きプラスチックシート或いは

更に基板としてガラスを使用する結果、複雑な曲面形状を有する液晶表示素子を形成することが非常に困難であるという問題がある。

従って、本発明の目的は、上記従来技術の問題点を解決し、液晶表示素子を高精度及び大画面に、容易に且つ経済的に提供可能な転写シート及び液晶表示素子の製造方法を提供することである。

(問題点を解決する為の手段)

上記目的は以下の本発明によって達成される。

即ち、本発明は、剥離性基材シート、電極層、液晶ポリマー層、電極層及び接着剤層がこの記載の順序に積層されていることを特徴とする転写シート、及び該転写シートを、液晶表示素子用基板に接着し、しかる後に基材シートを剥離することを特徴とする液晶表示素子の製造方法である。

(作 用)

剥離性基材シート、電極層、液晶ポリマー層、電極層及び接着剤層がこの記載の順序に積層され

これらの積層物等が任意に使用されるが、好ましいものは熱や湿度の変化に対しても寸法精度に優れ、且つ安価であるポリエチレンテレフタレートフィルムである。

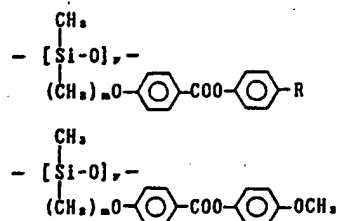
これらの基材シート1は任意の厚みでよいが、好ましい厚みは5乃至100 $\mu$ mの範囲である。又、これらの基材シート1はその表面が剥離処理されているのが好ましく、例えば、ワックス、シリコンオイル、シリコン樹脂、メラミン樹脂、弗素樹脂、ポリオレフィン樹脂等の剥離剤によって、その表面に薄い剥離層6が形成されていることが好ましい。

基材表面に形成する電極層2は、アルミニウム、銀、金、酸化銅、酸化インジウム、ITO等の如き導電性材料からなり、公知のフォトリソ法、印刷方法等によってマトリックス状に形成される。特に好ましい電極層2は透明な酸化銅やITOから0.2乃至0.3 $\mu$ mの厚みに形成される。

本発明の転写シートが、カラーディスプレイ用

転写シートである場合には、上記電極層2の表面にR、G、Bからなるカラーフィルター7を形成する。該カラーフィルター7も公知のフォトリソ法、染色法、印刷方法等によって形成され、好ましい厚みは0.1乃至10 $\mu$ mである。モノカラー用の場合には該カラーフィルター7の形成は必須ではない。

上記電極層2又はカラーフィルター7上に形成する液晶ポリマー層3は、液晶表示素子用として従来公知である液晶ポリマーから形成する。これらの液晶ポリマーは、従来に液晶分子をアクリル系やシロキサン系の高分子の側鎖として結合させたものであり、例えば、下記の如き構造式で示される。

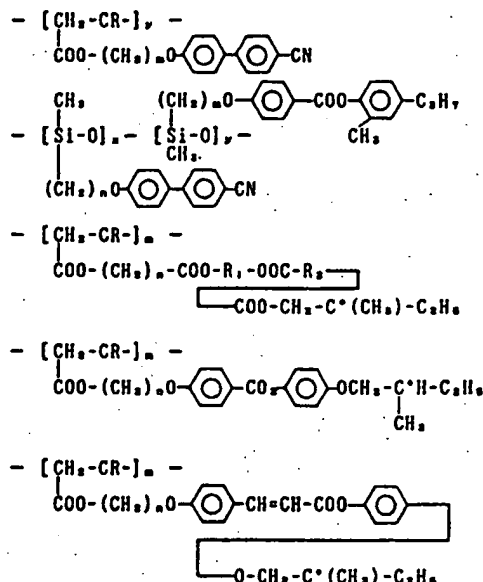


香族系溶剤、酢酸エチル、酢酸ブチル等のエステル系溶剤等によりインキ化又は塗料化したものにスプレー用の一定球径のガラスビーズ8やガラス繊維を混合分散し、これをコーティング法や印刷方法等により5乃至10 $\mu$ mの厚みに形成する。印刷する形状は、数字、文字、図形等の模様状の他、ベタであってもよい。

勿論、これらの液晶ポリマーを含むインキは印刷時においてはある程度の流動性を有する為に、予め電極層2又はカラーフィルター7上に適当なインキにより枠取りの印刷（図示なし）を施しておくことが出来る。

又、液晶ポリマー層の形成に際しては、液晶ポリマーの液晶基の初期配向方向を揃える為に、酸化珪素の斜方蒸着や配向ポリイミド膜を施し、等方相転移温度付近で数時間アニールすることが好ましい。

又、該液晶ポリマー層3には、液晶ポリマーとホスト-ゲスト関係にある二色性色素（図示なし）を配合してカラー表示用液晶ポリマー層3と



以上の例は1例であり、その他公知のいずれの液晶ポリマーも本発明で使用する事が出来る。これらの液晶ポリマーは加熱により液状化したり、適当な溶剤、例えば、イソプロパノール等のアルコール系溶剤、アセトン、メチルエチルケトン等のケトン系溶剤、トルエン、キシレン等の芳

することが出来る。

又、上記液晶ポリマー層3は、高粘度である為、応答速度が室温付近では遅い場合があるので、この場合には、使用時に等方相転移温度付近まで温度バイアスをかけて電場を印加することが好ましい。

上記液晶ポリマー層3上に形成する電極層4は、前記電極層2と同一でよいが、電極層2及び4の少なくとも一方は透明電極とすることが必要である。

上記電極層4上に形成する接着剤層5は、種々の材料から形成することが出来、接着剤層5の例としては、周知の粘着シート等に使用されている様な粘着剤、感熱接着剤、電離放射線硬化性接着剤等が挙げられる。粘着剤は操作が簡便であるが接着強度等の安定性が十分でなく、又、感熱接着剤は転写時に加熱が要求される結果、熱による各層の伸縮による精度の不安がある為、最も好ましい接着剤は電離放射線硬化性接着剤である。

電離放射線硬化性接着剤とは、接着剤中に重合

性二重結合を有する成分、例えば、各種アクリレート等のモノマーやオリゴマーを含み、必要に応じて光重合開始剤を含むものであり、例えば、紫外線や電子線の照射によって重合硬化して接着性を発揮するものである。

これらの電離放射線硬化性接着剤自体は種々公知であり、例ば、硬化前はモノマーや溶剤によって液状であるものや、塗布後の溶剤の蒸発によって常温で固体の被膜を形成する固体接着剤等、公知のものはいずれも本発明で使用することが出来る。

本発明においては、使用時には溶剤を含むことによって液状であり、塗布後には溶剤の蒸発によって実質的に固体である層を形成する電離放射線硬化性接着剤が特に好ましい。即ち、該接着剤を使用することにより、接着剤の塗布時には加熱が不要であり、又、乾燥時にも低温乾燥が可能で且つ巻き取り可能であり、更に転写時にも加熱が不要である為、加熱-冷却による各層の伸縮による見当ずれが発生しない。

がそのまま使用出来ると共に、ポリアクリレート、ポリエステル、ポリスチレン、ポリカーボネート等の透明性に優れたシート又はフィルムも使用出来、特にこれらのプラスチック基板はその表面が更に複雑な形状であってもよい。以上の如き基板の厚みは50乃至1000 $\mu$ m程度が好ましい範囲である。

接着剤層5が粘着剤からなる場合には、必要に応じて離型紙9を剥離し、接着剤層5を基板20に粘着させ、基材シート1を剥離することによって転写が完了する。又、接着剤層5が感熱接着剤からなる場合には、接着剤層5を基板20に対向させて重ねた後、必要な圧力と熱を加えることによって接着剤層5を活性化させ、しかる後に基材シート1を剥離することによって転写が完了する。又、接着剤層5が電離放射線硬化性接着剤からなる場合には、同様に基板20に対向させて重ねた後、基板20側又は基材シート1側から紫外線又は電子線(矢印)を照射させ、接着剤層5を活性化し、しかる後に基材シート1を剥離するこ

又、このような接着剤を用いることにより、液晶表示素子用基板である被転写材はガラスに限定されず、耐熱性の低いプラスチックシートやフィルムも使用出来るという顕著な効果がある。

但し、係る接着剤を使用する場合には、前記基材シート1は電離放射線に対して透過性であるのが好ましい。もっとも、電離放射線照射を基板である被転写材側から行う場合には、基材シートは透過性であることは必須ではない。

以上の如く構成される転写シートの接着剤層5が粘着剤からなる場合には、該粘着剤層5に離型紙9を接着しておくことが好ましい。

本発明の液晶表示素子の製造方法は、上記の本発明の転写シートを使用することを内容としており、第2図に図解的に示す様に、上記の転写シートを基板20に対して接着剤層5を対向させて接着し、しかる後に基材シート1を剥離することを特徴としている。

本発明で使用する基板20の例としては、従来の液晶表示素子に広く使用されているガラス基板

とによって転写が完了し、所望の液晶表示素子が提供される。

#### (効 果)

以上の如き本発明によれば、従来技術の種々の問題点が解決され、液晶表示素子を高精度及び大画面に、容易に且つ経済的に提供することが出来る。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図及び第2図は本発明の転写シート及び方法を図解的に説明する図である。

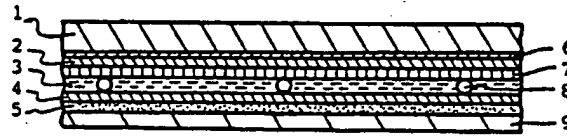
- |             |         |
|-------------|---------|
| 1: 基材シート    | 2: 電極層  |
| 3: 液晶層      | 4: 電極層  |
| 5: 接着剤層     | 6: 剥離層  |
| 7: カラーフィルター | 8: スペース |
| 9: 離型紙      | 20: 基板  |

特許出願人 大日本印刷株式会社

代理人 井理士 合 田 勝 広

特許  
代理人  
井理士  
合 田 勝 広

第1図



第2図

